

도시철도 승객사고 원인분석을 통한 안전디자인 도입 연구

김 동 현* · 김 시 곤** · 박 민 규***

*동양대학교 철도토목과 · **서울과학기술대학교 철도전문대학원 · ***동양대학교 철도경영학과

A Study on the Safety Design through Accident Cause Analysis in the Urban Railway Station

Dong Hyun Kim* · Si Gon Kim** · Min Kyu Park***

*Dept. of Railroad Civil Engineering, Dongyang University

**Graduate School of Railway, Seoul National University of Science and Technology

***Dept. of Railroad Management & Information, Dongyang University

Abstract

Universal Design involves designing products and spaces so that they can be used by the widest range of people possible. Universal Design evolved from Accessible Design, a design process that addresses the needs of people with disabilities. This paper introduces the universal design concept through analysis of causes of railway accident within the urban railway station. Railway accident analysis was performed by the internal facilities. We analyzed the standard of accident type, accident cause and accident subject such as elevator, escalator, stairs etc.

Keywords : Universal Design, Urban Railway, Accident Analysis, Safety Design

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

2014년은 수도권 전철이 개통된 지 40주년이 되는 해였고, '시민의 발' 로써 수도권을 하나의 경제권역으로 묶으며 대한민국의 경쟁력을 높이는 촉매제가 되었다. 서울역에서 첫 개통된 전철은 경부선(서울~수원), 경인선(구로~인천), 경원선(청량리~성북) 등 3개 노선 29개역, 영업거리가 74.1km로 첫 운영을 시작하였다. 이에 비해 40년이 지난 2014년 현재 경부선, 경인선, 경원선 연장과 안산선, 과천선, 분당선, 수인선 등 12개 노선 228개역, 영업거리 523.3km로 확장되었다. 코레일 구간 외에도 서울메트로, 서울도시철

도공사, 서울메트로9, 인천교통공사, 공항철도, 신분당선 등의 구간을 합치면 총 영업거리는 955.1km에 달한다. 2012년 수송인원이 10억 명을 돌파하여 명실상부한 서울·경기 시민의 발이 되었으나[1], 세계 주요 도시의 대중교통 수송 분담률과 비교하면 서울지하철이 36%, 도쿄 86%, 런던 65%, 파리 58%로써 낮은 편이며, 정시성, 안전성, 친환경성 등을 고려해 정부차원의 전철 확장계획을 서두르고 있다.

하지만 도시철도 이용객의 증가는 열차 및 역사 혼잡도 증가와 이동편의성 악화 등의 문제점을 야기하였고, 이를 해결하기 위해 각종 편의 시설을 도입하였고 그 중 스크린도어(PSD: Platform Screen Door), 엘리베이터(EV: Elevator), 에스컬레이터(ES: Escalator, 무빙워크(M/W: Moving Walker) 등의 설치가 인상적이다.

† This research was supported by the convergence design university program.

† Corresponding Author : Min-Kyu Park, Railroad Management, DONGYANG UNIVERSITY, 145, dongyangdae-ro, Punggi, Yeongju-si, Gyeongbuk, MP : 010-5878-1000, E-mail: railroad@dyu.ac.kr

Received January 20, 2015; Revision Received March 16, 2015; Accepted March 18, 2015.

하지만 이러한 안전편의 시설이 오히려 고령자 및 교통약자는 물론 일반인들까지 사고 유발 원인이 되고 있음에 주목할 필요가 있다. 2010년 인구통계센서스에 따르면 2010년에 65세 이상 고령화 계층이 전체 가구의 15.1%를 차지하고 있고 향후 초고령화 사회는 지속되어 교통약자의 교통편의 증진을 보장하는 교통복지 요구 역시 강화될 것이고, 항시적 교통약자 뿐만 아니라, 국내를 찾은 외국인과 캐리어 보유 여행객 등이 개찰구, EV, ES, M/V 등의 이용 시 불편과 위험을 겪고 있다. 특히 외국인의 경우 정보안내 설비 등이 내국인을 중심으로 설정되어 있어 정확한 이해를 통해 목적지까지 도달하기 어려움을 호소하기도 한다. 이처럼 다양한 이용자의 행동 특성을 반영하여 편의성을 평가한 후 도시철도 이동편의 시설에 대한 설계 기준이 보완되어야 할 필요가 있음을 알 수 있다.

<Table 1>은 교통안전공단에서 발간한 철도안전백서의 사고통계정보로 과거 대구지하철 화재사고 이후 정부 차원의 적극적 안전대책 수립으로 인해 매년 철도교통사고가 지속적으로 감소추세에 있음을 알 수 있으나, 도시철도 역사에서 발생하는 여객 사상사고의 감소 추세는 둔감한 실정이다. 승객을 위해 도입된 안전설비의 운행 속도, 계단 폭과 기울기, 조작 버튼 위치 및 높이 등이 일반인을 기준으로 설정되어 있어 교통약자에 의한 사고가 증가하는 부작용을 가져왔다.

<Table 1> Railway Accident No. by years

period items	2006	2007	2008	2009	2010	2011
occurrence No.	460	429	408	382	317	277
the No. of death	190	192	159	161	135	124
the No. of injuries	253	239	251	234	215	151

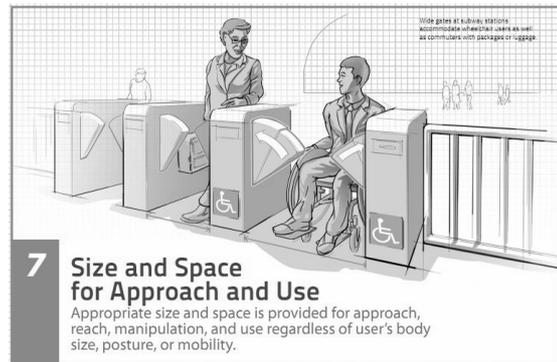
따라서 본 연구에서는 앞서 제기한 도시철도 역사 내 사고 특성을 분석하여 안전성 및 편의성 등이 추가된 새로운 디자인 개념이 접목된 안전설비 도입을 살펴보고자 한다.

1.2 연구동향

최근의 한 연구에 따르면 도시철도 이용 승객 대상 설문조사에서 59.5%의 승객이 차량, 역사, 운영, 환경 등의 분야에서 불편함이 있었었고, 장애인과 비장애인의 역사 이용 시간을 비교한 결과 일반인에 비해 장애인은 계단 및 ES 이용 제한으로 약 4배 정도의 시간

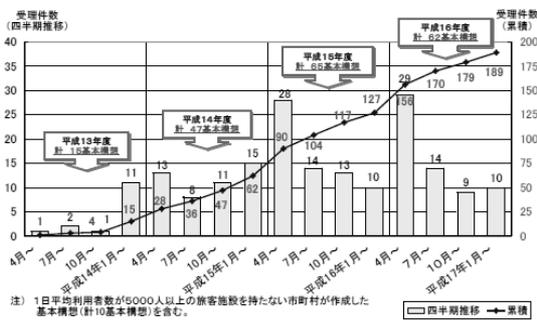
이 더 소요되는 불편함이 존재하였다[2].

이러한 문제를 해결하기 위해 장애의 유무나 연령 등에 관계없이 모든 사람들이 제품, 건축, 환경, 서비스 등을 보다 편하고 안전하게 이용할 수 있도록 설계한 유니버설 디자인(Universal Design, 이하 UD로 사용)의 개념이 적용되고 있다[3]. 국내에서도 국토교통부에서는 교통약자 이동편의시설 설치 및 관리 매뉴얼을 작성하여 보급하였고, 서울시에서는 장애인 편의시설 설치 매뉴얼을 작성하여 2010년 현재 2차 개정판이 출간되어 보급되었다. 도시철도에서도 2002년 도시철도 정거장 및 환승편의시설 보완설계 지침이 제정되었고, 2013년에 개정되어 적용되고 있다. 도시철도 역사에서의 UD 적용 범위를 살펴보면 [Figure 1]에서와 같이 역사 외부 접근시설, 제어시설 디자인, 역사 내부 공간구성, 환경 및 이동시설, 제어시설 등의 디자인, 역사 내·외부 안내시설 디자인, 내부 편의시설 및 비상대피시설 디자인 등에 적용되고 있다.



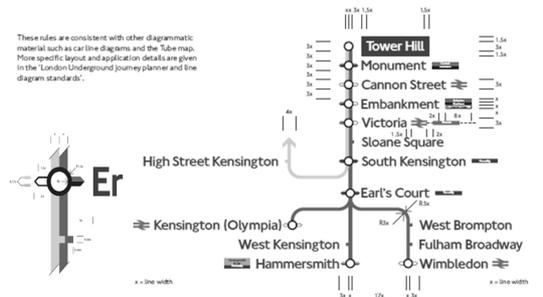
[Figure 1] Size and Space of Gateway

일본은 20세기를 중심으로 진행된 근대화, 산업화를 통해 그에 적합한 도시와 교통체계를 구축해 왔다. 하지만 21세기에 들어서 급속한 고령화와 저출산으로 노년층의 삶을 주체적으로 선택할 수 있도록 정책을 시행하고 있고, 장애인 역시 사회 활동에 참여하는 공생사회를 건설하기 위해 노력하고 있다. 이에 국토교통성의 유니버설 디자인 정책대강(ユニバーサルデザイン政策大綱)에서는 유니버설 디자인의 기본 개념과 적용 사례, 적용 방법 등을 제시하고 있으며 이중 철도와 관련한 내용은 ‘모두가 안전하고 원활하게 이용할 수 있는 대중교통’을 만들기 위해 [Figure 2]와 같이 디자인 개념의 적용을 확대하고 있다[4]. 일본은 2006년 12월 20일에 ‘베리어 프리신편’을 시행하고 있고, 그 이전인 2000년에 ‘교통 베리어프리법’ 제정을 통해 철도역 등에 베리어 프리화를 추진하였다.

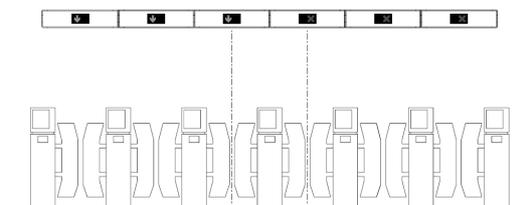


[Figure 2] Universal Design application No. based on Traffic Barrier Free Act

영국의 런던지하철(London Underground)에서는 모든 사람들이 쉽고 빠르게 인지할 수 있도록 정보안내 표시 디자인 가이드라인을 작성하여 활용하고 있으며[5], 티켓 홀, 연결통로 등 철도 이용 위치별로 표지판의 색상 등 상세 제원을 정의하고 있다. 특히 [Figure 3]에서와 같이 색약인 사람들도 보기 쉽게 하도록 배색 유니버설 디자인(Color UD)의 개념도 도입하여 특성화하고 있다.



[Figure 3] Line Diagram(layout details) of London Underground



[Figure 4] Gateline signing of London Underground

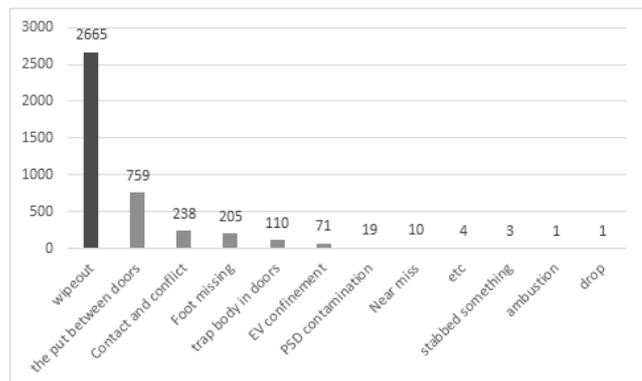
2. 사고 특성분석 및 UD의 적용

2.1 기본특성

도시철도 역사 이용 승객의 시설물에 대한 사고원인 및 특성 분석을 통해 새로운 안전 설계 디자인 개념을 제시하고자 한다. 이를 위해 수도권 대표적 2개 도시철도 운영기관을 선정하였고, 국토교통부의 철도사고 공식정보제공 사이트인 ‘철도종합안전정보포털’에서 제공하는 2014년도 도시철도 역사 내 사고 현황을 분석하였다. 분석의 공간적 시점은 승객이 역사에 진입해서 열차 탑승까지 전 과정에 존재하는 시설물에 대한 분석을 시행하였다.

월별 사고발생 건수를 살펴보면 7월이 441건으로 가장 많고, 10월이 254건으로 가장 낮게 발생하였다. 9월부터 11월까지의 300건 미만으로 안정적인 수준을 유지하였다. 요일별로 살펴보면 금요일이 658건으로 가장 높고, 일요일이 402건으로 가장 낮다. 시간대별로 살펴보면 출근 시간인 오전 8시가 351건으로 가장 많고, 퇴근 시간인 18시는 314건으로 역시 높은 수치를 기록하였다. 가장 많은 사고가 발생하는 역은 종로3가(5호선)으로 106건이 발생하였고, 이수역(7호선) 92건이 두 번째로 높게 발생하였다. 연령별로는 70대가 770명, 60대 746명, 50대 732명으로 비교적 고령층인 50대 이상에서 전체의 55%를 차지하였다.

[Figure 5]에서 사고유형별 발생 특성을 살펴보면 넘어짐 사고가 2,665건으로 전체의 65.2%를 차지하였고, 출퇴근 시간에 혼잡도가 높고, 계단 등에서 주로 발생하고 있다.



[Figure 5] Accident Type in Urban Railway

2.2 사고위치 및 시설물 분석

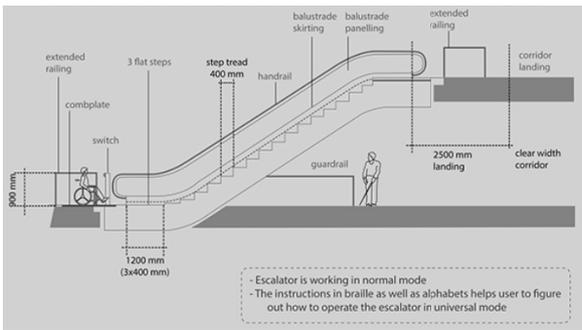
사고 시설물별로 분석한 결과 ES가 1,364건의 33.4%로 가장 높게 나타났고, 열차출입문 781건, 계단 729건, 승강장 464건, EV 106건 등으로 분석되었다.

2.2.1. ES

국내 지하철 역에는 3만여 대의 ES가 운영되고 있다. 사고유형을 분석하면 넘어짐 1,240건, 끼임 105건, 접촉충돌 10건으로, 넘어짐 사고가 전체 ES 사고의 90.9%를 차지하여 넘어짐 사고 예방을 위한 대책 마련이 시급함을 알 수 있다.

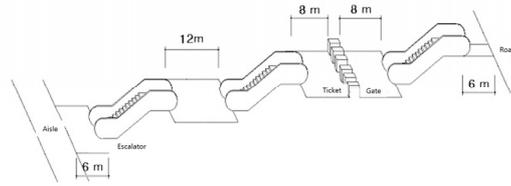
최근 언론에서 ES 사고가 빈번히 보도되고 있는데 많은 인원이 동시에 이용할 때 ES에 과부하가 걸려 연결 체인이 끊어지는 사고가 많았다. 이를 예방하기 위한 ES 역주행 방지장치의 채택율은 10%도 되지 않아 피해가 더 확대되었고, 이에 따라 2014년 7월부터 ES 역주행 방지장치 설치를 의무화하기도 하였다.

아래의 [Figure 6]은 휠체어를 이용하는 장애인이 이용할 수 있는 ES를 개념과 주요 기능조건을 정의하고 있다.



[Figure. 6] UD ES for the handicapped person

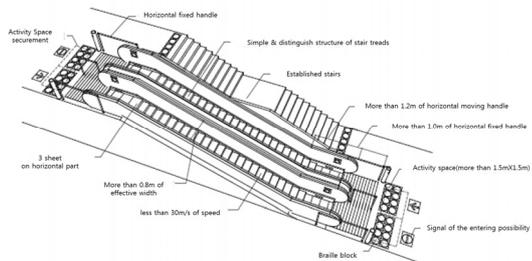
‘도시철도 정거장 및 환승편의보완 설계지침’에서는 계단과의 병행설치 시 ① 3.0m ≤ 통로폭 < 3.5m인 경우, 1인용 ES를 상·하행 설치, ② 3.5m ≤ 통로폭 < 5.0m인 경우, 2인용 ES를 상·하행 설치, ③ 5.0m ≤ 통로폭인 경우, 2인용 ES를 상·하행 설치하고 보조계단을 설치하며 보조계단의 폭은 1.5m 이상, ④ 상행 ES와 하행계단만 있을 경우 계단폭은 1.5m 이상으로 하도록 정의하고 있다.

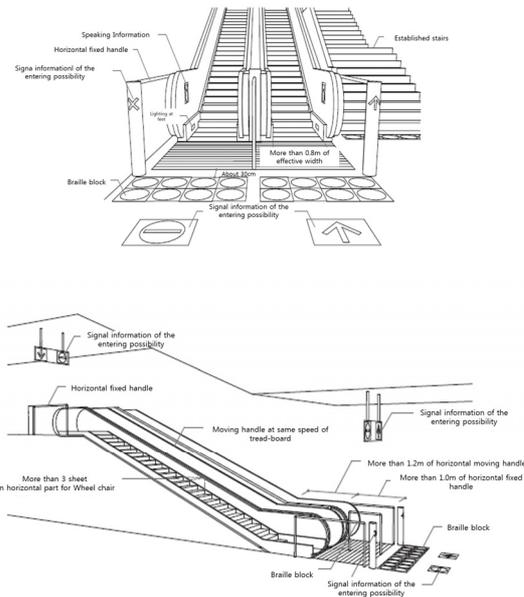


[Figure 7] Minimum Space of ES

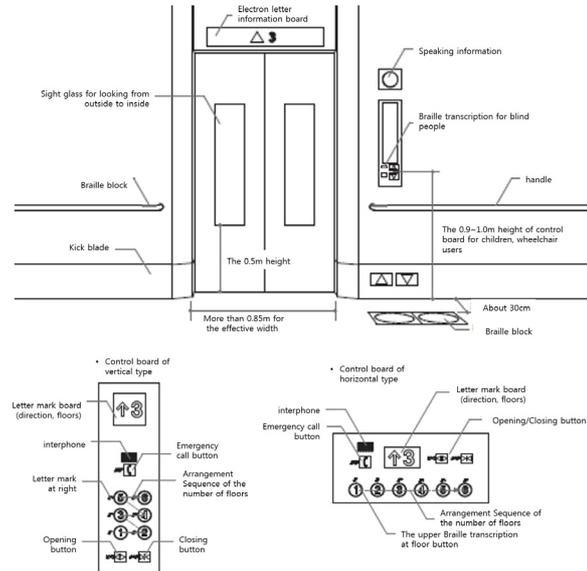
‘에스컬레이터 및 이동보도에 대한 지침’에서 ES 상세 기준을 정하고 있으며, 물매각도 30도 및 35도, 디딤면 0.4m, 단폭 0.6m~1.1m(일반적으로 0.8m)로 정하고 있고, 단폭 1m 이상의 ES는 타고 있는 사람의 방해가 되지 않으면서 그 옆을 지날 수 있다. 특히 최근 발생한 사고를 보면 고령자들이 물건을 들고 안전손잡이를 잡지 않은 상태에서 발생한 사고가 많다. 또한 신체 감각기간의 인지능력 저하로 순간적인 ES의 속도에 적응하지 못해 넘어지는 사고도 다수 발생하고 있다. 국제적인 ES의 속도는 ~0.5m/sec, 최대 0.75m/sec로 정하고 있으며, 경사각이 30도를 넘을 경우에는 내림방향에서 최대 0.5m/sec를 넘지 않도록 정하였다.

일반적인 UD 가이드라인에서는 다음과 같은 상세 기준을 갖출 수 있도록 요구하고 있다. 우선 유효폭은 장애인과 고령자들이 이용하기에 충분한 0.8m 이상(장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙) 확보하고, EV 등 수직이동 수단이 없을 경우 휠체어 승·하강을 고려해 수평부분의 디딤판을 3매 이상 또는 1.2m 이상 수평상태로 이동할 수 있어야 한다. 또한 시각 장애인이 쉽게 인지할 수 있는 색상, 재료 등을 채택할 수 있다. 승강장 전면은 유모차나 휠체어가 회전할 수 있도록 1.5m X 1.5m 이상의 공간을 확보하고, 양측면 수평 이동손잡이를 1.2m 이상 설치하고 전면에는 1.0m 이상의 수평 고정손잡이를 설치하고, 시각 장애인을 위해 층수·위치 등을 나타내는 점자표지판을 부착한다.





※ source : Gyeong-gi UD Guideline
 [Figure 8] ES image based on Universal Design

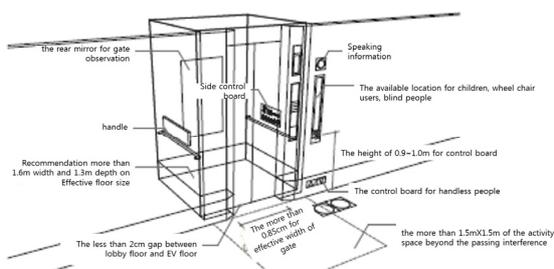


※ source : Gyeong-gi UD Guideline
 [Figure 9] EV image based on Universal Design

2.2.2 EV

EV 사고 106건 중 간힘이 71건으로 가장 높고, 출입문 끼임 5건, 넘어짐 7건, 접촉충돌 2건 등으로 분석되었다. 사고원인은 시설물 고장으로 인해 정지 73건, 이용자 부주의가 31건으로 나타났다. 현재 EV는 고령자 및 장애인 등 교통약자가 주로 이용하고 있으며, 연령별로 구분하면 1~10살까지의 유아들이 14건으로 가장 많고, 70대가 6건으로 그 다음을 차지하였다. 성별로는 여자가 76%, 남자가 24%로 나타났다.

어린이들의 EV 사고가 빈번함에 따라 UD가 적용된 EV설계 시에 이를 반영할 필요가 있음은 당연하다. 많은 UD 가이드라인의 정의를 분석한 후 이용자 특성을 반영하여 다음과 같은 설계반영이 필요하다. [Figure 9]와 같이 조작반은 키가 작은 어린이, 외국인, 노인, 시각장애인 등도 쉽게 조작할 수 있도록 다양한 사용자의 신체특성을 고려해야 한다.

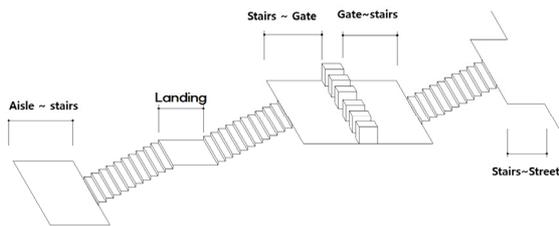


EV 승강로비는 복도 등의 통화가 방해되지 않도록 1.5m X 1.5m 이상(법적치수 1.4mX1.4m 이상)의 활동공간을 확보하며, 유모차나 휠체어의 교행이나 회전을 위해 1.8m X 1.8m 이상을 권장하고 있다. 사고 등 위급상황에 대처하기 위해 내부 상황을 외부에서 알 수 있도록 출입문 일부에 투시창을 설치할 수 있다. EV 내부 유효 바닥면적은 1.6m 이상, 깊이 1.35m 이상으로 하며, 유모차나 휠체어 등 이용량이 많은 경우에 측면조작판, 출입문 관찰 후면거울, 관통형 출입문 등을 설치할 수 있다. EV 내부에서 휠체어가 180도 회전이 불가능할 경우에 휠체어가 후진하여 문의 개폐 여부를 확인하거나 내릴 수 있도록 EV 후면의 0.6m 이상 높이에 견고한 재질의 거울을 설치해야 한다. 출입문 통과 유효폭은 0.85m 이상(법적치수 0.8m 이상)으로 하며, 영유아 동반자, 유모차, 휠체어 이용이나 큰 짐 운반을 고려해 0.9m 이상을 권장한다. 또한 빠짐이나 끼임 방지를 위해 법적치수인 3cm 이하의 틈새간격은 2cm이하로 제한할 것을 권장한다. 그리고 EV에 끼었을 경우 안전확보를 위해 자동 되열림장치를 설치하고, 노인, 장애인의 행동 반응속도가 느린 것을 고려해, 문의 닫히는 속도를 열리는 속도보다 느리게 설정하도록 한다. 위급상황을 고려하여 EV 내부에 호출버튼, 조작판, 통화장치 등의 스위치 설치 높이는 바닥면으로부터 0.8~1.2m 정도로 하고, 조작설비 형태는 버튼식으로 하되, 시각장애인 등이 감지할 수 있도록 층수를 점자로 병기한다.

2.2.3 계단

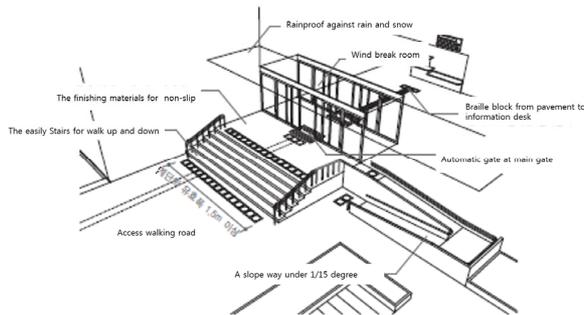
계단 사고의 주요 유형은 넘어짐이 716건으로 가장 높고, 접촉충돌 12건, 찢림 1건으로 분석되었으며, 이중 개인 부주의에 의한 건수가 696건, 제 3자에 의해 23건, 시설물 7건, 지병 3건이 발생하였다. 계단 사고의 연령별로 분석하면 60대가 141건, 70대 127건, 50대 126건의 순으로 50~70대가 전체의 55%로 계단에서의 넘어짐 사고에 취약한 것으로 분석되었다.

[Figure 10]에서 보는 바와 같이 도시철도정거장 및 환승편의시설보완 설계지침에서는 ES와 병행 설치하는 계단은 ES보다 승강장 연단쪽으로 가까이 두어 ES로 인한 혼잡을 방지토록 하였다. 일반계단은 W330mm X H165mm를 표준으로 하며, 계단 전후 10m 이내의 동선에서는 지장물을 금지하고 있다. (단 기존 계단 개량 시 예외)



[Figure 10] Minimum Space of Stairs

[Figure 11]에서 UD 개념의 계단은 어린이, 고령자 등이 이용하는데 불편함이 없어야 하며, 유효 폭은 법적치수 1.2m 이상인 1.5m 이상 확보 할 수 있다. 계단의 시작점과 끝지점, 높이 1.8m 이내마다 길이 1.5m 이상의 수평부분이나 계다참을 설치하도록 '장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙' 에서 정하고 있다. 계단의 디딤판 너비는 0.3m 이상, 철크 높이는 0.16m 이하로 하여 법적 규정인 0.28m 이상, 철크면 0.18m 이하를 만족시키도록 한다.



[Figure 11] Stairs image based on Universal Design

우천 시 미끄럼 방지를 위해 마감재를 고려하고, 야간 시 디딤판, 철크면, 계단코의 구별이 용이하도록 조명등을 설치하고 이때 색상이나 재질 등을 고려한다.

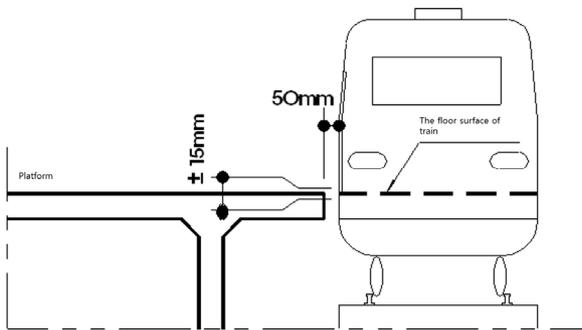
2.2.4 기타사고

열차출입문에 의한 사고를 살펴보면 출입문 끼임이 732건으로 가장 높았고, 접촉충돌이 40건으로 분석되었다. 이중 이용자 부주의에 기인한 것이 698건으로 전체의 89.4%를 차지하고 있어 승객의 안전한 이용을 위한 자발적인 노력이 필요한 것으로 판단된다. 출입문 끼임 사고의 이용연령대별로 분석하면 50대 153건, 60대 121건, 70대 105건으로 나타나, 50~70대가 전체의 48.5%로 가장 많았으며, 30대도 99건이 발생하였다.

승강장 사고 발생 유형은 넘어짐이 211건으로 가장 많고, 열차와 승강자 사이의 발빠짐 205건, 접촉충돌 45건 등으로 조사되었다. 사고원인은 부주의에 의한 것이 374건으로 가장 높았고, 제3자에 의한 것이 53건, 시설물 부실로 인해 11건이 발생하였다. 승강장 넘어짐 사고 발생 연령별로 분석해보면 60대가 45건, 70대 43건, 50대 37건의 순으로 발생하여 50~70대가 전체의 59%를 차지하고 있어 고령자들의 승강장 발빠짐 사고 예방 대책 마련이 필요하다. 법적으로 승강장연단과 차량한계로부터 50mm의 간격을 두도록 하였고, 곡선 승강장에서는 곡선에 의한 치수를 가산하여 설치하고 있다. 또한 곡선 승강장에서는 승강장 연단과 차량간의 간격이 최소인 위치에 장애인의 탑승위치를 표시하도록 하였다.

대합실 사고를 분석해보면 넘어짐의 유형이 가장 많은 141건, 접촉충돌 33건, 추락 1건의 순으로 조사되었고, 사고원인별로는 개인 부주의에 의한 것이 135건, 시설물 17건 등으로 나타났다.

게이트 사고 유형은 넘어짐이 46건으로 가장 많았고, 접촉충돌이 28건의 순으로 나타났다. 원인을 살펴보면 이용자 개인 부주의에 의한 것이 57건으로 가장 높고 시설물 이상이 12건으로 조사되었다.



[Figure 12] the Distance between Platform and Train

3. 결론

본 논문은 국민 경제활동의 수단이 되는 도시철도 역사 내 사고 원인 분석을 통해 유니버설 디자인 개념을 도입하여 도시철도 시설물 안전 개선 방향을 제시한 논문으로 가치가 있다. 특히 초고령 사회로 급격히 전환되고 있고, 장애인에 대한 교통복지의 요구사항이 증대되고 있는 시점에서 심각히 고민해야 할 주제이며, 이제 도시철도에 도입이 검토되고 있는 UD를 시설물별 기준을 제시함으로써 향후 이와 같은 시설물 설치가 증가될 때에는 일반인은 물론 교통약자들의 사고가 감소할 것으로 기대된다. 본 논문을 통해 분석한 내용에 대한 결론은 다음과 같이 도출할 수 있다.

1) ES 사고 유형은 승객 넘어짐이 1,240건의 90.9%로 가장 높고, 이는 ES의 역주행 방지장치 채택 등 하드웨어적 성능 개선과 더불어 승객 넘어짐 예방 및 안전운행을 위한 UD ES 설계기준을 제시하였다.

2) EV 사고 유형은 내부 감힘이 71건으로 67%로 가장 높고, 대상자는 1~10살까지의 유아들이 14건으로 가장 많고, 70대가 6건으로 그 다음을 차지하여 유아 및 고령자를 대상으로 한 UD 설계 기준을 제시하였다.

3) 계단 사고 유형은 넘어짐이 716건으로 가장 높았고, 연령별로는 60대 141건, 70대 127건, 50대 126건으로 50~70대가 전체의 55%를 차지하였다. 따라서 고령자의 넘어짐 예방을 위한 UD 설계기준을 살펴보고 안전대책을 제시하였다.

현재 UD는 EV, ES, 계단 등은 일반 생활에서 적용될 수 있는 시설물 기준을 제시하고 있으며, 이의 상세 설계 기준은 기존 관련 지침보다 다소 완화된 수치를

제시하는 수준이다. 향후 본 연구를 통해 도시철도에 적합한 '도시철도 시설물별 유니버설 디자인 가이드라인' 개발이 필요할 것이다.

4. References

- [1] 통계청 e-나라지표, 철도여객수송 추이
- [2] 인터넷 동아일보(2014.11.14),
<http://news.donga.com/3/03/20141114/67900492/1>
- [3] 인터넷 위키백과
- [4] Japan, 유니버설디자인政策大綱
- [5] Alice Monk, Patrick Waterson(2013), "Guidelines for the design and Evaluation of Railway Warning Signs for Young Children", International Railway Human Factor Conference.
- [6] UK, London Underground Signs manual
- [7] 경기도 유니버설 디자인 가이드라인
- [8] 도시철도 정거장 및 환승편의보완 설계지침 개정판
- [9] Jin-Wook Jung(2006), "An Investigation of the Semiological interface of Universal Design in an aged Society", Korea Culture Forum, pp97~97

저 자 소 개

김 동 현



여수대학교에서 학사, 일본 입명관대학교에서 석사와 공학박사를 취득하였다. 2000년부터 동양대학교 철도토목학과에 재직하고 있으며, 현재는 동학과 학과장으로 재직 중이다. 관심분야는 교통계획, 교통수요예측, ITS 등이다.

주소 : 경북 영주시 풍기읍 동양대로 145 동양대학교 장영실관 철도토목과

김 시 곤



부산대학교에서 학사, 미국 버지니아공대(Virginia Tech.)에서 석사와 공학박사를 취득하였으며, 한국교통연구원(KOTI)에서 철도연구실장을 역임하였다. 남서울대학교 산업환경시스템공학부에서 부교수로 재직하였고, 현재는 서울과학기술대학교 철도전문대학원 원장으로 재직 중이다. 관심분야는 철도안전, 교통수요예측, 철도정보시스템 등이다.

주소 : 서울시 노원구 공릉로 232 서울과학기술대학교 철도전문대학원(창조관)

박 민 규



동국대학교에서 학사 및 공학석사 학위를 취득하였고, 서울과학기술대학교 철도경영정책학과에서 박사학위를 취득하였다. 탑엔지니어링 기술연구소에서 R&D 연구팀장, 교통안전공단 선임연구원 등을 거쳐, 현재 동양대학교 철도경영학과 교수로 재직 중이다. 관심분야는 교통 및 철도안전, 시스템 엔지니어링, Human Error 등이다.

주소 : 경북 영주시 풍기읍 동양대로 145 동양대학교 장영실관 철도경영학과